

**RANCANG BANGUN MESIN PEMOTONG SINGKONG
DENGAN SISTEM PNEUMATIK
(Proses Pembuatan dan Perhitungan Waktu Permesinan)**



Disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan
Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Disusun oleh:

**FIRMAN
0610 3020 0799**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2014**

RANCANG BANGUN MESIN PEMOTONG SINGKONG DENGAN SISTEM PNEUMATIK

(Proses Pembuatan dan Perhitungan Waktu Permesinan)



LAPORAN AKHIR

**Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Palembang, Juli 2014

**Menyetujui,
Pembimbing I,**

Pembimbing II,

**Drs. Nusyirwan N.
NIP 195712121986031001**

**Siproni, S.T.,M.T.
NIP 195911121985101001**

**Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin,**

**Ir. Safei, S.T., M.T.
NIP. 196601211993031002**

MOTTO

1. Sukses merupakan suatu proses. Tidak ada hal singkat untuk menjadikan sukses, step demi step harus dilewati.
2. Kita dapat menerima kegagalan, semua orang gagal pada suatu hal. Tetapi satu yang tidak bisa diterima yaitu jika tidak mencoba.
3. Yang mendefinisikan diri kita adalah seberapa besar kita bangkit setelah jatuh.
4. Setiap orang memiliki jatah gagal, habiskan jatah gagalmu selagi kamu masih muda.

(Dahlan Iskan)

Kupersembahkan:

- Buat Ayah dan Ibu tercinta
- Kakak serta adikku
- Sahabatku yang saling menguatkan
- Teman-temanku yang telah membantu dalam suka dan duka
- Dosen-dosenku yang telah memberikan pelajaran serta kesempatan kepadaku
- Almamaterku, Selalu.

ABSTRAK

Nama : Aldhan Yoga Muhammad
Konsentrasi Studi : Teknik Produksi
Program Studi : Diploma III
Judul L.A : Rancang Bangun Mesin Pemotong Singkong Dengan SistemPneumatik

(2014: xi + 60 Halaman + Daftar Tabel + Daftar Gambar + Lampiran)

Laporan ini berisikan tentang rancang bangun mesin pemotong singkong dengan sistem pneumatik. Tujuan penulis membuat ini karena sekarang ini biasanya mesin pemotong singkong menggunakan motor listrik sebagai penggerak, sehingga penulis ingin berinovasi dengan mengganti motor listrik dengan sistem pneumatik. Cara kerja alat ini yaitu dengan menggunakan sistem pneumatik sebagai penggerak utama rumah pisau dimana rumah pisau tersebut dihubungkan dengan silinder aksi ganda (*Double Acting Cylinder*), sehingga mekanisme gerakannya maju mundur.

Kata kunci: pemotong, pneumatik, Double Acting Cylinder

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir yang berjudul ***”Rancang Bangun Mesin Pemotong Singkong dengan Sistem Pneumatik”*** ini sesuai dengan apa yang diharapkan.

Adapun tujuan dari penyusunan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Data yang diambil sebagai bahan dalam penyusunan Laporan Akhir ini diperoleh dari buku-buku referensi, catatan-catatan kuliah, wawancara dengan berbagai sumber dan juga pengamatan atau penelitian selama praktek di bengkel ataupun laboratorium.

Pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak R.D. Kusumanto, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Safei, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Drs. Nusyirwan Nazar selaku Pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan dan masukan bagi penulis.
4. Bapak Siproni, S.T., M.T. selaku Pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan dan masukan bagi penulis.
5. Kedua orang tuaku tercinta atas didikan serta dukungannya selama ini.
6. Saudari Windy Diah Anggraini atas dukungan dan motivasinya serta bantuan yang tiada hentinya, sehingga pembuatan Laporan Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
7. Teman-teman seperjuangan yang telah membantu

Penulis menyadari bahwa penyusunan Laporan Akhir ini banyak sekali terdapat kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik membangun demi perbaikan Laporan Akhir ini sangat penulis harapkan.

Demikianlah, semoga Laporan Akhir ini bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juli 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan dan Manfaat	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Metode Pengumpulan Data.....	3
1.5. Sistematika Penulisan	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi Alat Pemotong Singkong	5
2.2. Dasar-Dasar Pemilihan Bahan	5
2.3. Bahan dan Komponen.....	6
2.3.1. Baja	6

2.3.2. Kompresor	15
2.3.3. Aktuator	16
2.3.4. Katup Pneumatik.....	17
2.3.5. Baut dan Mur	22
2.3.6. Rangka	22
2.3.7. Pisau Pemotong.....	22
2.4. Teori Perencanaan.....	22

BAB III PERHITUNGAN

3.1. Pisau Pemotong.....	32
3.2. Perhitungan Gaya Potong	32
3.3. Perhitungan Sistem Pneumatik	33
3.4. Menghitung Daya Kompresor	33
3.4.1. Menghitung Debit Kompresor	33
3.4.2. Menghitung Daya Kompresor	34
3.5. Perhitungan Kapasitas Waktu Pemotongan	34
3.5.1. Perhitungan Waktu Langkah Maju	34
3.5.2. Perhitungan Waktu Langkah Mundur.....	35
3.5.3. Perhitungan Waktu Untuk 1 Kali Pemotongan.....	36
3.6. Perhitungan Gaya Efektif Silinder	36
3.6.1. Gaya Efektif Silinder Saat Maju	36
3.6.2. Gaya Efektif Silinder Saat Mundur.....	37
3.7. Konsumsi Udara Tiap Langkah Silinder	38
3.7.1. Konsumsi Udara Saat Maju	38

3.7.2. Konsumsi Udara Saat Mundur	38
3.7.3. Konsumsi Udara Total	38
3.8. Konsumsi Udara Yang Diperlukan Tiap Menit	39
3.8.1. Perbandingan Kompresi	39
3.8.2. Saat Langkah Maju	39
3.8.3. Saat Langkah Mundur	40
3.8.4. Konsumsi Udara Total Tiap Menit	40

BAB IV PEMBAHASAN

4.1. Proses Pembuatan	41
4.2. Waktu Permesinan	50
4.3. Pengujian Alat.....	52
4.4. Biaya Produksi.....	56

BAB IV KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan	59
5.2. Saran	59

DAFTAR PUSTAKA	60
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1Baja Pelat.....	9
Gambar 2.2Baja Profil L.....	10
Gambar 2.3Baja Beton	11
Gambar 2.4Silinder Aksi Tunggal	16
Gambar 2.5Silinder Aksi Ganda	17
Gambar 2.6Katup 3/2 Pilot Tunggal N/C	18
Gambar 2.7Katup 3/2 Pilot Tunggal N/O	18
Gambar 2.8Katup 3/2, NC Pengaktifan Dengan Tuas Rol	19
Gambar 2.9Katup 4/2 Dudukan Piringan, Dalam KeadaanTidak Aktif	19
Gambar 2.10Katup 5/2, Prinsip Geser Mendatar	20
Gambar 2.11Katup Bi-Directional Flow Control Valve	20
Gambar 2.12Katup Kontrol Aliran, Satu Arah	21
Gambar2.13KatupPembatasTekanan	22
Gambar 2.14KatupPengaturTekanan	22
Gambar 2.15 Konversi Energi Dan Preparasi	23
Gambar 2.16 Simbol Penyeimbangan.....	24
Gambar 2.17 Simbol Katup Pengatur Arah	24
Gambar 2.18Katup Penentu Arah Beserta Sinyal/Kontrolnya.....	25
Gambar 2.19Simbol Metoda Aktuasi.....	25
Gambar 2.20Simbol Katup Searah.....	26
Gambar 2.21Simbol Katup Pengatur Aliran	26

Gambar 2.22 Simbol Katup Pengatur Tekanan.....	27
Gambar 2.23 Simbol Aktuator Linier	28
Gambar 4.1 Kerangka	42
Gambar 4.2 Rumah Pisau.....	43
Gambar 4.3 Lintasan roll.....	44
Gambar 4.4.1 Corong atas.....	45
Gambar 4.4.2 Corong bawah	45
Gambar 4.5 Dudukan komponen pneumatik	46
Gambar 4.6 Pemasangan pisau	47
Gambar 4.7 Pemasangan komponen pneumatik	48
Gambar 4.8 Pemasangan piston pneumatik dengan rumah pisau	48
Gambar 4.9 Pemasangan selang pneumatik.....	49
Gambar 4.10 Pemasangan kompresor.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Total WaktuPengerjaanpada MesinBor.....	51
Tabel 4.2 Data Pengujian Singkong.....	54
Tabel 4.3 Biaya dalam pembuatan mesin pengiris singkong (Sumber : Survei Lapangan).....	56
Tabel 4.4Biaya upah permesinan pembuatan mesin pengiris singkong	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Asistensi Laporan Akhir	L1
Lampiran 2 Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir	L2